



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103586146 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 13

(21) 申请号 201310569249. X

US 3502271 A, 1967. 05. 29,

(22) 申请日 2013. 11. 13

吴文红. 某细粒嵌布赤铁矿选矿试验. 《现代矿业》. 2013, (第3期),

(73) 专利权人 鞍钢集团矿业公司

审查员 钱雪

地址 114001 辽宁省鞍山市铁东区二一九路
39号

(72) 发明人 吴文红 刘双安 杨晓峰 侯卫钢

(74) 专利代理机构 鞍山贝尔专利代理有限公司
21223

代理人 林治锦

(51) Int. Cl.

B04C 9/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 103272684 A, 2013. 09. 04,

CN 102430468 A, 2012. 05. 02,

CN 102441481 A, 2012. 05. 09,

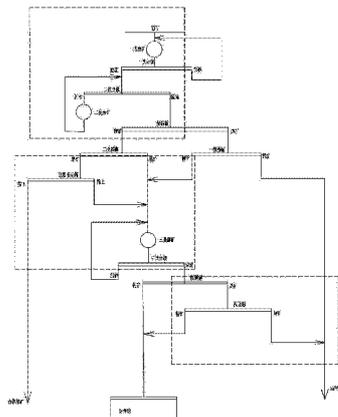
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种处理磁、赤混合矿石的选矿工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种处理磁、赤混合矿石的选矿工艺,包括下列步骤:将含磁铁矿与赤褐铁矿的混合矿石破碎后的原矿,经两段连续磨矿后,结合处理磁性矿的单一磁选、细筛再磨工艺,将二次分级旋流器的溢流经两段弱磁选、一段细筛选别后,在较粗磨矿粒度条件下,首先获得一部分筛下合格磁铁精矿产品,另一部分筛上产品再与一段强磁机精矿及二段弱磁机尾矿合并作为中矿一起给入三段磨矿分级作业再磨分级,三次分级旋流器溢流再经三段弱磁和二段强磁选别,再一次抛出细粒合格尾矿,三段弱磁精矿和二段强磁精矿合并为混磁精给入反浮选工艺选别获得合格浮选精矿产品。本发明合理有效处理了磁、赤嵌布粒度不同的混合矿石获得了合格铁精矿产品,经济节能环保。



1. 一种处理磁、赤混合矿石的选矿工艺,其特征在于包括下列步骤:

a) 将含磁铁矿与赤褐铁矿的混合矿石破碎后的原矿,给入一段球磨机和一次分级旋流器组组成的一次闭路磨矿,一次分级旋流器组分级溢流的粒度 -200 目 60% 的溢流给入二次分级旋流器组,分级成溢流和沉砂粗细两种物料,将二次分级旋流器组分级的沉砂给入二段球磨机磨矿,二段球磨返回二次分级旋流器组,二次旋流器组分级的溢流粒度达到 -200 目 85% 给入两段弱磁机和一段强磁机选别;

b) 原矿通过两段连续磨矿后,将二次旋流器组分级的溢流通过两段弱磁机选别使得二段弱磁机精矿达到该矿入筛品位 62% 以上的要求;

一段弱磁机精矿给入二段弱磁机选别,二段弱磁精矿达到 62% 以上;一段弱磁机尾矿给入一段强磁机,抛出产率 23%,品位 7.5% 的强磁尾矿;

c) 采用细筛提质,经二段弱磁机选别后的品位达到 62% 以上的二段弱磁机精矿给入筛孔尺寸为 0.10mm 的电磁高频振动细筛,电磁高频振动细筛的品位为 65.5% 以上、产率 11% 筛下产品为一部分最终精矿;

d) 中矿合并再磨再选,

将一段强磁机的精矿、二段弱磁机尾矿以及电磁高频振动细筛粒度为 -200 目 72% 的筛上产品这三部分中矿合并一起给入三段球磨机再磨,三段球磨排矿给入三次分级旋流器组,三次分级旋流器组的沉砂返回三段球磨机,三次分级旋流器组的粒度为 -200 目 95% 的溢流给入三段弱磁机再选,其三段弱磁机尾矿给入二段强磁机再选,进一步抛出产率 20.5%、品位 11% 的细粒合格尾矿,而三段弱磁机精矿和二段强磁机精矿合并品位为 43% 的混磁精作为反浮选给矿给入反浮选作业。

一种处理磁、赤混合矿石的选矿工艺

技术领域

[0001] 本发明属于铁矿石选别技术领域,特别涉及一种处理磁、赤混合矿石的选矿工艺。

[0002] 背景技术:

[0003] 由于进口矿石价格的不断攀升,如何合理的利用我国已有的矿石资源,对我国钢铁工业具有十分现实而又重大的意义。

[0004] 有一种主要含磁铁矿与赤褐铁矿的混合矿石,其原矿品位较低,只有 30.02%,其中赤褐铁矿含量较多,占全铁含量的 50.89%,其次是强磁性磁铁矿,占全铁含量的 32.28%,还有占全铁含量 11.03% 的磁性较弱的假象、半假象赤铁矿,含少量碳酸铁和硅酸铁, S、P 有害杂质较少,脉石矿物主要是石英。处理该类磁、赤混合矿石一般采用阶段(或连续)磨矿-粗细分级-重、磁、浮联合工艺流程或阶段(或连续)磨矿-弱磁-强磁-浮选工艺流程。但通过对该混合矿石性质的研究,该混合矿中的强磁性矿物磁铁矿嵌布粒度相对较粗,平均为 38 微米,而赤褐铁矿的嵌布粒度则相对较细,平均为 20 微米。对该混合矿石的选别试验研究表明,该矿石采用连续磨矿-粗细分级-重、磁、浮联合工艺流程处理,其粗细分级的粗粒级部分中的赤褐铁矿由于其嵌布粒度较细,铁矿物在较粗粒度下没有达到单体解离,采用原来工艺中的重选设备螺旋溜槽不能获得合格重选精矿产品。

[0005] 对该矿石的磁选管选别试验结果表明,在较粗的磨矿粒度-200 目 85% 条件下,其磁选管精矿即达到 62% 以上,在磨矿粒度-200 目 90% 条件下,磁选管精矿达到 65% 以上,即该矿石中的强磁性矿物通过单一的弱磁选工艺即可获得合格的磁选精矿。处理强磁性矿物的工艺通常采用单一磁选或单一磁选、细筛再磨工艺流程,单一磁选、细筛再磨工艺是处理磁铁矿的较先进的经济节能工艺流程。如将该混合矿石的磁性矿部分采用单一磁选、细筛再磨工艺处理,其筛下可获得一部分合格精矿产品,而其筛上产品必须经过再磨再选,但该混合矿石中磁铁矿部分经细筛提质后需再磨再选的筛上产率较少只有 12%;同时该混合矿石经弱磁选别后的弱磁尾矿中的赤褐铁矿部分也需进一步细磨才可使其达到铁矿物的单体解离;另外该部分赤褐铁矿部分如单独采用弱磁-强磁-反浮选工艺处理,其反浮选给矿品位较低只有 34%,现处理磁、赤混合矿石的反浮选工艺给矿品位都在 42% 以上。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种可降低再磨能耗,减少浮选药剂用量,实现选矿中早收早抛最优选矿原则,节能降耗,降低选矿成本的处理磁、赤混合矿石的选矿工艺。

[0007] 本发明是一种处理磁、赤混合矿石的选矿工艺,其特征在于包括下列步骤:

[0008] a) 将含磁铁矿与赤褐铁矿的混合矿石破碎后的原矿,给入一段球磨机和一次分级旋流器组组成的一次闭路磨矿,一次分级旋流器的粒度为-200 目 60% 的溢流给入二次分级旋流器组,分级成溢流和沉砂粗细两种物料,将二次分级旋流器组分级的沉砂给入二段球磨机磨矿,二段球磨排矿返回二次分级旋流器组,二次旋流器组分级的溢流粒度达到-200 目 85% 给入两段弱磁机和一段强磁机选别;

[0009] b) 原矿通过两段连续磨矿后,将二次旋流器组分级的溢流通过两段弱磁机选别

使得二段弱磁机精矿品位达到该矿入筛品位 62% 以上的要求，

[0010] 一段弱磁机精矿给入二段弱磁机选别，二段弱磁精矿达到 62% 以上；一段弱磁机尾矿给入一段强磁机，抛出产率 23%，品位 7.5% 的强磁尾矿；

[0011] c) 采用细筛提质，经二段弱磁机选别后的品位达到 62% 以上的二段弱磁机精矿给入筛孔尺寸为 0.10mm 的电磁高频振动细筛，电磁高频振动细筛的品位为 65.5% 以上、产率 11% 筛下产品为一部分最终精矿产品；

[0012] d) 中矿合并再磨再选。

[0013] 将一段强磁机的精矿、二段弱磁机尾矿以及电磁高频振动细筛粒度为 -200 目 72% 的筛上产品这三部分中矿合并一起给入三段球磨机再磨，三段球磨排矿给入三次分级旋流器组，三次分级旋流器组的沉砂返回三段球磨机，三次分级旋流器组的粒度为 -200 目 95% 的溢流给入二段弱磁机再选，其三段弱磁机尾矿给入二段强磁机抛尾，进一步抛出产率 20.5%、品位 11% 的细粒合格强磁尾矿，而三段弱磁机精矿和二段强磁机精矿合并品位为 43% 的混磁精作为反浮选给矿给入反浮选作业。

[0014] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0015] 1、有效处理了磁铁矿与赤褐铁矿嵌布粒度相差较大的磁、赤混合矿石获得了合格精矿产品；

[0016] 2、将处理磁铁矿与处理赤褐铁矿的两种先进工艺有机结合，既有效应用了经济节能环保的处理磁铁矿工艺的单一磁选、细筛提质流程，又实现了处理赤褐铁矿的细粒强磁抛尾，混磁精反浮选获得合格精矿产品的弱磁 - 强磁 - 反浮选工艺流程的优势；

[0017] 3、首先在较粗磨矿粒度条件下采用磁选 - 细筛获得一部分合格磁性精矿，减少了再磨磨矿量，节约了磨矿能耗，同时这部分矿石避免了采用反浮选方法选别，既节约了浮选药剂用量，而且降低了浮选药剂的污染问题，降低了选矿成本；

[0018] 4、细筛筛上产品与二段弱磁尾矿和一段强磁精矿合并作为中矿给入再磨机再磨后，经弱磁 - 强磁选别后给入反浮选选别，不仅解决了筛上产品需再磨再选的关键问题，而且这部分高品位矿量提高了反浮选给矿品位，优化了反浮选给矿条件。

附图说明

[0019] 图 1 为处理磁、赤混合矿石的选矿工艺流程图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0021] 如图 1 所示，按照本发明的一种处理磁、赤混合矿石的选矿工艺，其特征在于包括下列步骤：

[0022] a) 将含磁铁矿与赤褐铁矿的混合矿石破碎后的原矿，给入一段球磨机和一次分级旋流器组组成的一次闭路磨矿，一次分级旋流器组分级溢流的粒度 -200 目 60% 的溢流给入二次分级旋流器组，分级成溢流和沉砂粗细两种物料，将二次分级旋流器组分级的沉砂给入二段球磨机磨矿，二段球磨返回二次分级旋流器组，二次旋流器组分级的溢流粒度达到 -200 目 85% 给入两段弱磁机和一段强磁机选别；

[0023] b) 原矿通过两段连续磨矿后，将二次旋流器组分级的溢流通过两段弱磁机选别

使得二段弱磁机精矿达到该矿入筛品位 62% 以上的要求,

[0024] 一段弱磁机精矿给入二段弱磁机选别,二段弱磁精矿达到 62% 以上;一段弱磁机尾矿给入一段强磁机,抛出产率 23%,品位 7.5% 的强磁尾矿;

[0025] c) 采用细筛提质,经二段弱磁机选别后的品位达到 62% 以上的二段弱磁机精矿给入筛孔尺寸为 0.10mm 电磁高频振动细筛,电磁高频振动细筛的品位为 65.5% 以上、产率 11% 筛下产品为最终精矿。

[0026] 采用电磁高频振动细筛首先获得一部分合格磁性精矿,使得这部分矿石避免了采用反浮选方法选别,节约了浮选药剂用量,不仅降低了选别成本,而且降低了浮选药剂的污染问题。

[0027] d) 中矿合并再磨再选,

[0028] 电磁高频振动细筛折筛上产品粒度较粗 -200 目 72%,品位较低为 57%,必须经过再磨再选才可获得合格最终精矿;一段强磁精矿品位较低为 26%,产率 48%,该部分强磁精矿中所含赤褐铁矿嵌布粒度较细,需再磨再选才可获得合格精矿产品;另外二段弱磁机尾矿产率将近 5% 左右,且品位较高在 30% 以上,不易作为尾矿直接抛出,也有必要再磨再选。

[0029] 因此,本发明将一段强磁机的精矿、二段弱磁机尾矿以及电磁高频振动细筛筛上产品这三部分中矿合并一起给入三段球磨机再磨,三段球磨排矿给入三次分级旋流器组,三次分级旋流器组的沉砂返回三段球磨机,三次分级旋流器组的粒度为 -200 目 95% 的溢流给入三段弱磁机再选,其三段弱磁机尾矿给入二段强磁机抛尾,进一步抛出产率 20.5%、品位 11% 的细粒合格尾矿,而三段弱磁机精矿和二段强磁机精矿合并品位为 43% 的混磁精作为反浮选给矿给入返浮选作业。

[0030] 本发明将中矿再磨后,再一次通过强磁选抛出大量达到单体解离合格细粒尾矿,为后续反浮选提供了合格的浮给产品;

[0031] 三段弱磁机精矿和二段强磁机精矿合并品位为 43% 的混磁精作为反浮选给矿给入返浮选作业,经一粗、一精、三扫的反浮选选别,最终获得合格品位达到 65% 以上,产率 23.5% 的反浮选精矿,品位为 19% 以下、产率 22% 的反浮选尾矿作为最终尾矿抛弃。

[0032] 本发明有机结合处理磁铁矿的单一磁选、细筛再磨工艺流程处理该矿石,可以在较粗磨矿粒度条件下,首先获得一部分筛下合格磁铁精矿产品,另一部分筛上产品再与矿石中的弱磁性矿物合并给入再磨,细磨后的再磨产品再经一段弱磁和一段强磁选别,再一次抛出细粒尾矿,弱磁精矿和强磁精矿合并为混磁精给入反浮选工艺选别获得合格浮选精矿产品,反浮选尾矿作为最终尾矿抛弃。细筛筛下产品与反浮选精矿合并为最终合格精矿,两段强磁尾矿与浮选尾矿合并为综合尾矿。

[0033] 采用本发明的两段连续磨矿,弱磁 - 细筛,中矿再磨,弱磁 - 强磁 - 反浮选工艺流程处理磁、赤混合矿石,最终获得原矿品位 30.5%,精矿产率 34.12%,精矿品位 65.25,金属回收率 72.99%,综合尾矿品位 12.50% 的较好的选矿指标。

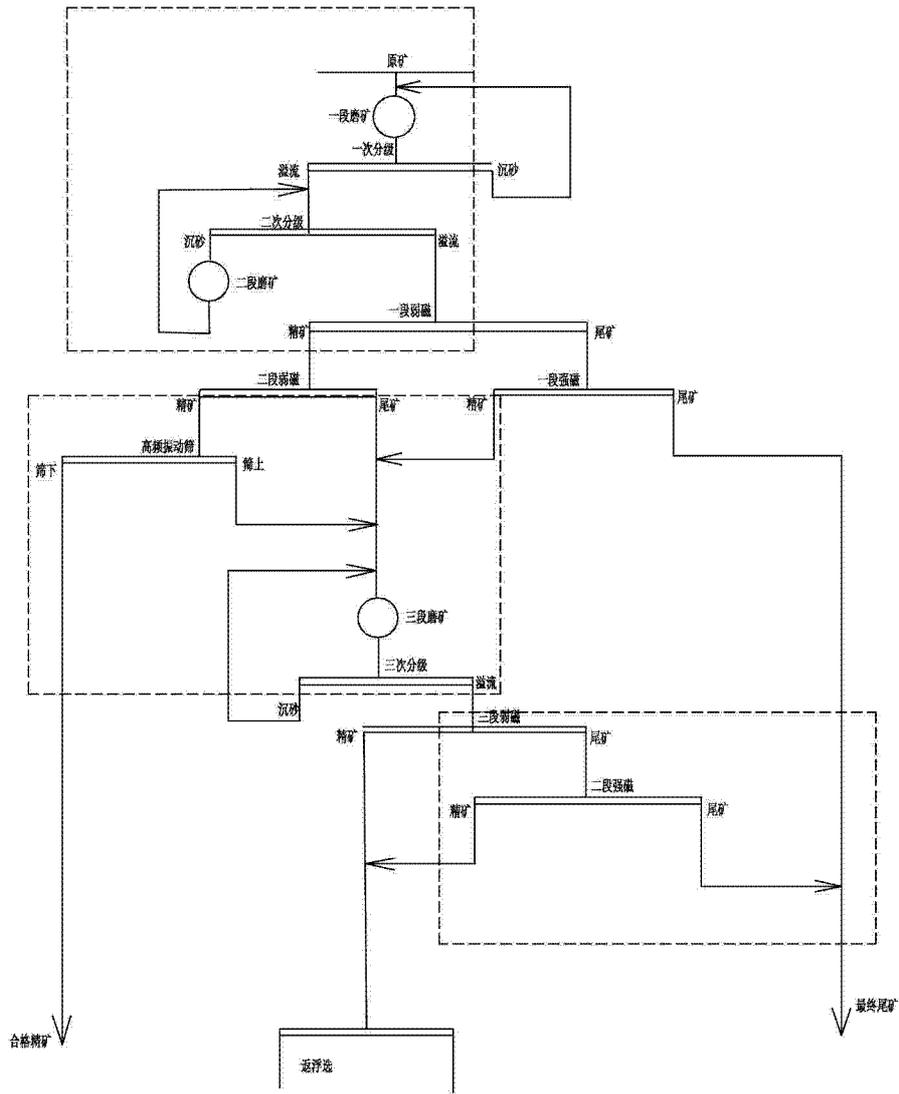


图 1